



Projet d'Appui à l'Amélioration de la Gouvernance de la Filière Coton dans sa nouvelle Configuration et à la Productivité des Systèmes d'Exploitations en Zones Cotonnières du Mali

PASE II

Volet Recherche – Développement

Mission appui à la valorisation des données sur les exploitations agricoles par la modélisation.

Eric Penot et Michel Havard, CIRAD, UMR Innovation

Février 2016

Introduction : le contexte

L'Agence Française de Développement (AFD) apporte un appui à la Recherche Agricole au Mali, dans le cadre du « *Projet d'Appui à l'Amélioration de la Gouvernance de la filière coton dans sa nouvelle configuration institutionnelle et à la productivité et à la durabilité des Systèmes d'Exploitation en zone cotonnière* » (PASE II) pour la période 2014-2016. Ce volet, sous la maîtrise d'ouvrage déléguée (MOD) du Comité National de la Recherche Agronomique (CNRA) est conduit, depuis deux années maintenant, en partenariat par deux institutions de recherche : l'Institut d'Economie Rurale (IER) et le Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).

Le volet R/D du PASE II

Le volet R/D a pour but de contribuer à : (i) l'amélioration de la productivité, de la compétitivité et de la durabilité des systèmes d'exploitation de la zone cotonnière du Mali, (ii) à la sécurisation et à la diversification des revenus des EA. La maîtrise d'ouvrage déléguée est assurée par le Comité National de la Recherche Agricole (CNRA) et les maîtres d'oeuvre sont l'Institut d'Economie Rurale (IER) et le Centre de Coopération Internationale pour la Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).

Le volet R/D s'articule en deux axes complémentaires, déclinés en activités:

Axe 1 : L'analyse des dynamiques de changements agraires en zone cotonnière

- Activité 1. Système d'information sur les dynamiques agraires dans les zones cotonnières
- Activité 2. Valorisation et gestion des ressources au niveau local
- Activité 3. Economie des exploitations agricoles et innovations

Axe 2 : L'intensification durable des systèmes d'exploitation.

- Activité 4. Aménagement et gestion durable de l'eau et des sols
- Activité 5. Stratégie de protection intégrée de la culture cotonnière.

Cette mission est effectuée pour l'axe 3

L'activité 3 vise à produire des connaissances en vue d'élaborer des outils, des méthodes de gestion de l'exploitation agricole innovantes adaptées au contexte.

Les objectifs globaux sont :

1. Produire des connaissances sur :

- la structure, le fonctionnement, les performances des EA et des systèmes techniques (systèmes de culture, systèmes d'élevage) ;
- les déterminants de la productivité globale des exploitations ;
- *Les stratégies, les logiques et les modes de prise de décision des agriculteurs notamment vis-à-vis de l'évolution du marché, des mesures de politiques prises et de l'évolution du contexte physique et socio-économique en général ;*
- les pratiques de conduites et d'exploitation économique des troupeaux bovins et les pratiques de gestion de la biomasse ;
- *les déterminants de l'adoption des innovations.*

2. Mettre au point des méthodes et outils:

- Démarche de co-construction des innovations avec les acteurs de la zone d'étude ;
- Exploration des modèles de fonctionnement des EA et en particulier des systèmes techniques des cultures et de l'élevage ; production de références pour l'appui conseil et la vulgarisation ;
- Renforcer les capacités des acteurs et valoriser par la vulgarisation et le conseil sur les connaissances produites.

Les enquêtes réalisées en 2015

Les suivis et enquêtes ont été étendus en 2015 à l'ensemble des six villages (tableau 1).

Tableau 1 : Villages d'intervention de l'activité R/D

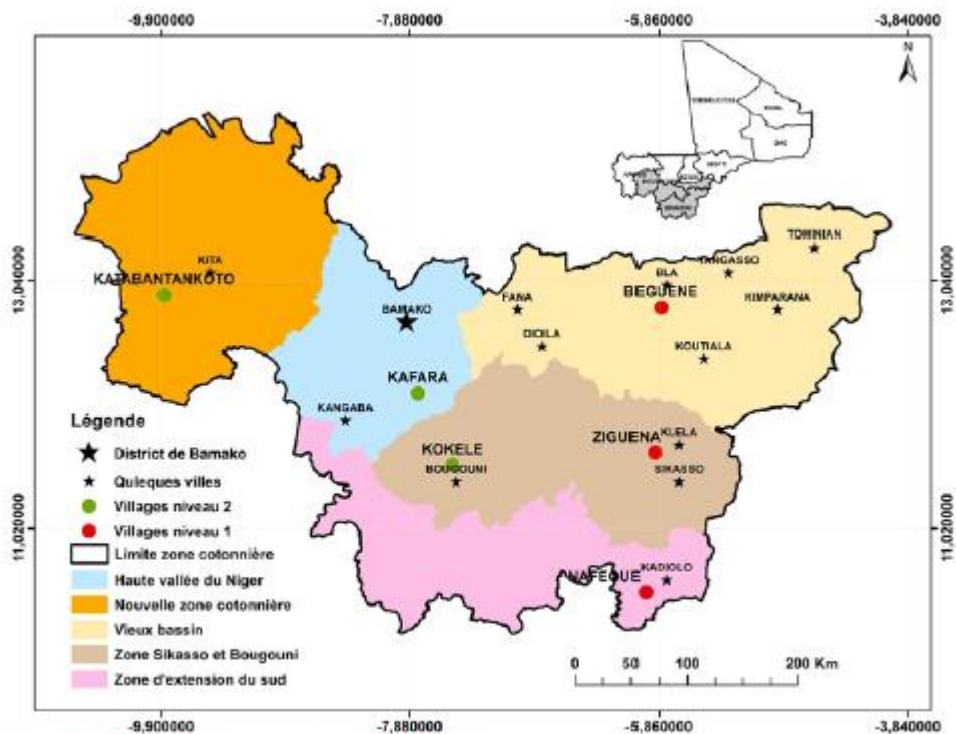
Zone	Filiale	Secteur	Commune	Village	Nbre EAF
CMDT	Nord	Bla	Béguéné	Béguéné	73
	Sud	Kignan	Kigna	Ziguéna	66
		Kadiolo	Diomateme	Nafegue	72
		Bougouni	Kokele	Kokele	53
	Ouest	Kita	Tambaga	Katabantankoto	118
OHVN	OHVN	Ouélessébougou	Ouélessébougou	Kafara	73
Total	4	6	6	6	455

Ils se sont poursuivis au second semestre 2015. Il s'agit des :

- Suivis permanents :
 - Suivis techniques et économiques des parcelles des principales cultures dans 20 exploitations agricoles de référence par village ; ;
 - Suivis des organisations paysannes sur les six villages ;
 - Suivis mensuels de 90 troupeaux, soit 2254 têtes de bovins.
- Enquêtes complémentaires et d'approfondissement :
 - enquêtes complémentaires sur l'ensemble des exploitations de référence dans tous les villages sur les pratiques agricoles et d'élevage, sur la gestion de trésorerie, des stocks, les revenus non agricoles, les processus de capitalisation et décapitalisation, les activités des membres ;
 - enquêtes approfondies sur des échantillons d'exploitations agricoles : i) pratiques des agriculteurs dans le village de Benguéne (stage de Master), ii) caractérisation socio-économique des exploitations agricoles en zone cotonnière du Mali (Stage de Master se poursuit en 2016), et iii) stratégies et pratiques d'alimentation des bovins des exploitations agricoles (15 à Ziguéna, et 12 à Benguéne) ;

Sur les 455 exploitations agricoles, l'analyse présentée ici porte sur les données moyennes sur quelques variables de structure, de pratiques, et de performances de ces exploitations agricoles. L'analyse plus détaillée est dans le rapport technique de l'activité 3. Cette analyse met en évidence, tant au sein d'un village, qu'entre les villages, une forte variabilité des exploitations agricoles, caractérisée par la diversité des pratiques de production végétale et animale, l'exploitation insuffisante des troupeaux bovins, la diversité des revenus, et des performances techniques (rendement des cultures, exploitation des troupeaux) à améliorer.

Les actions sur la modélisation s'appuient sur le dispositif de collecte des données (enquêtes et suivis) sur les exploitations agricoles mis en place dans les six villages. Un premier travail a été réalisé dans le cadre d'un stage étudiant avec quelques exemples de modélisation sous olympe, qui sont à confirmer et à développer en 2016.



Carte 3 : Zone d'intervention du PASE II

Source : IER, 2015

L'objectif de la mission d'appui du CIRAD est de fournir des informations sur la modélisation des exploitations agricoles, sur le choix des modèles à retenir pour les traitements futurs et une programmation des activités pour 2016.

Les travaux de modélisation pourront aussi contribuer aux activités suivantes :

- Production de référentiels sur les exploitations : à partir de l'analyse des enquêtes et suivis dans les six villages.

Etude sur l'adoption des innovations

Les actions sur l'adoption des innovations ce second semestre 2015 ont été :

- La collecte des données des temps de travaux et des dépenses du dispositif des essais agronomiques (aménagements, fertilité, lutte contre les ravageurs) en vue d'une évaluation économique des innovations testées ;
- Les TDR en vue d'un stage de Master sur l'adoption des innovations ont été élaborés.

Valorisation résultats à destination des acteurs

Les actions de valorisation programmées au second semestre 2015 ont été :

- Élaboration des plans d'action des cadres de concertation villageois ;

- Organisation de visites intra-village sur les innovations agronomiques et de cultures fourragères des villages de niveau 1 et de niveau 2 ;
- Organisation des visites inter-paysannes des innovations agronomiques et de cultures fourragères des villages de niveau 1 et de niveau 2 ;
- des formations de paysans sur les itinéraires techniques des cultures fourragères, la gestion des troupeaux et l'intégration agriculture-élevage au-travers des CCV ;
- la rédaction des rapports semestriels, rapports techniques, posters et articles.

1 Les outils de modélisation

1.1 Le logiciel Olympe : simulation budgétaire du fonctionnement technico-économique de l'exploitation agricole

Cet outil de simulation du fonctionnement de l'exploitation agricole permet une analyse économique classique coût-bénéfices en fonction de choix techniques, définis sur la base d'itinéraires techniques différenciés et l'analyse des stratégies paysannes. D'abord base de données avec calculateur de type tableur, ses fonctions automatisées fournissent rapidement les marges à l'hectare, les principaux résultats économiques de l'exploitation (Ceg ou Compte d'exploitation générale) et les bilans. Les fonctions manuelles permettent de répondre facilement à tout questionnement économique classique (analyse coût-bénéfice, solde, résultat...).

Les différentes évolutions possibles d'une exploitation en fonction du choix des cultures et de décisions d'affectation des facteurs de production (capital, travail, foncier) peuvent être simulées sur une période de dix ans, et plus si nécessaire. Olympe fournit des prévisions de résultats économiques par système de culture, d'élevage ou d'activité aussi bien que par exploitation, de trésorerie mensuelle, de temps de travaux. C'est un instrument performant pour juger de la viabilité d'une exploitation et des ses choix techniques.

Un des intérêts du logiciel est de pouvoir réaliser avec le module « Aléa » une analyse prospective sur un pas de temps suffisamment long pour mesurer les effets des variations de prix ou de productions sur le revenu global des producteurs, en particulier pour la prise en compte des spécificités des principales plantes pérennes tropicales — hévéa, café, cacao, palmier à huile, cocotier. Après une réflexion sur l'intérêt de la modélisation des exploitations agricoles, sur l'identification des stratégies en fonction des revenus et des risques attendus, l'objet de cette communication est de montrer comment on peut manier ce module Aléa pour la construction de scénarios probables, ou de fourchettes potentielles de situations en fonction

La souplesse du logiciel Olympe permet d'adapter chaque cas en adaptant le niveau de détail et d'analyse. Olympe permet de simuler différentes évolutions possibles d'une exploitation en fonction de choix des cultures et de décision d'affectation des facteurs de production (capital, travail, foncier) sur une période de 10 ans (et plus si nécessaire). Olympe fournit des prévisions de résultats économiques par système de culture, d'élevage ou d'activité et au niveau global de l'exploitation, de trésorerie mensuelle, de temps de travaux : c'est donc un instrument à utiliser pour juger de la viabilité d'une exploitation et

des choix techniques¹. Olympe est un logiciel de modélisation des exploitations agricoles possédant un module d'agrégation permettant une analyse régionale.

Ce logiciel repose sur les principes de l'agronomie systémique. A partir d'une question de recherche et d'un ensemble de données choisies par l'utilisateur pour y répondre, il permet de répondre facilement à des questionnements d'ordre économique.

Olympe est d'abord une base de données constituée par l'ensemble des informations (prix, rendements, temps de travaux, etc...) saisies par l'utilisateur ;

Olympe est aussi un calculateur de type tableur, optimisé sur les caractéristiques d'une exploitation agricole. Des fonctions automatisées permettent de calculer rapidement marges et bilans. Des fonctions manuelles permettent de compléter l'approche par des indicateurs personnalisés.

Olympe est ensuite un outil de simulation du fonctionnement de l'exploitation agricole. Il permet une modélisation fonctionnelle des exploitations agricoles et de leurs composantes (systèmes de culture, d'élevage ou d'activités) afin d'appréhender les stratégies paysannes. La souplesse du logiciel permet d'adapter le niveau de détail et d'analyse au cas étudié. Il permet de simuler différentes évolutions possibles d'une exploitation en fonction des choix de cultures, d'élevages et des décisions d'affectation des facteurs de production (capital, travail, foncier) sur plusieurs dizaines d'années. Olympe fournit des prévisions de résultats économiques, de trésorerie mensuelle, de disponibilité et de temps de travaux par système de culture, d'élevage ou d'activité aussi bien qu'au niveau global de l'exploitation.

C'est donc un instrument à utiliser pour juger de la viabilité d'une exploitation. C'est donc un outil de développement du type « aide à la décision ». Il permet aussi la modélisation d'exploitations théoriques représentatives issues d'une typologie préalable. Olympe est alors un outil de recherche. Il intègre enfin la possibilité de simuler le fonctionnement d'ensembles d'exploitations dans une approche régionale.

Caractéristiques de la modélisation

Un modèle s'appuie principalement sur deux rôles : Un rôle figuratif de représentation d'un système et un rôle démonstratif de raisonnement sur un système. Par combinaison de ces deux rôles, on obtient un modèle explicatif qui a pour fonction de rendre compte de phénomènes particuliers en les faisant dériver de phénomènes généraux (gestion, comptabilité) et de conditions locales (celles qui caractérisent les cas d'études). La compréhension de l'exploitation agricole en tant que " système productif " et la logique des choix techniques fait donc appel à l'analyse systémique.

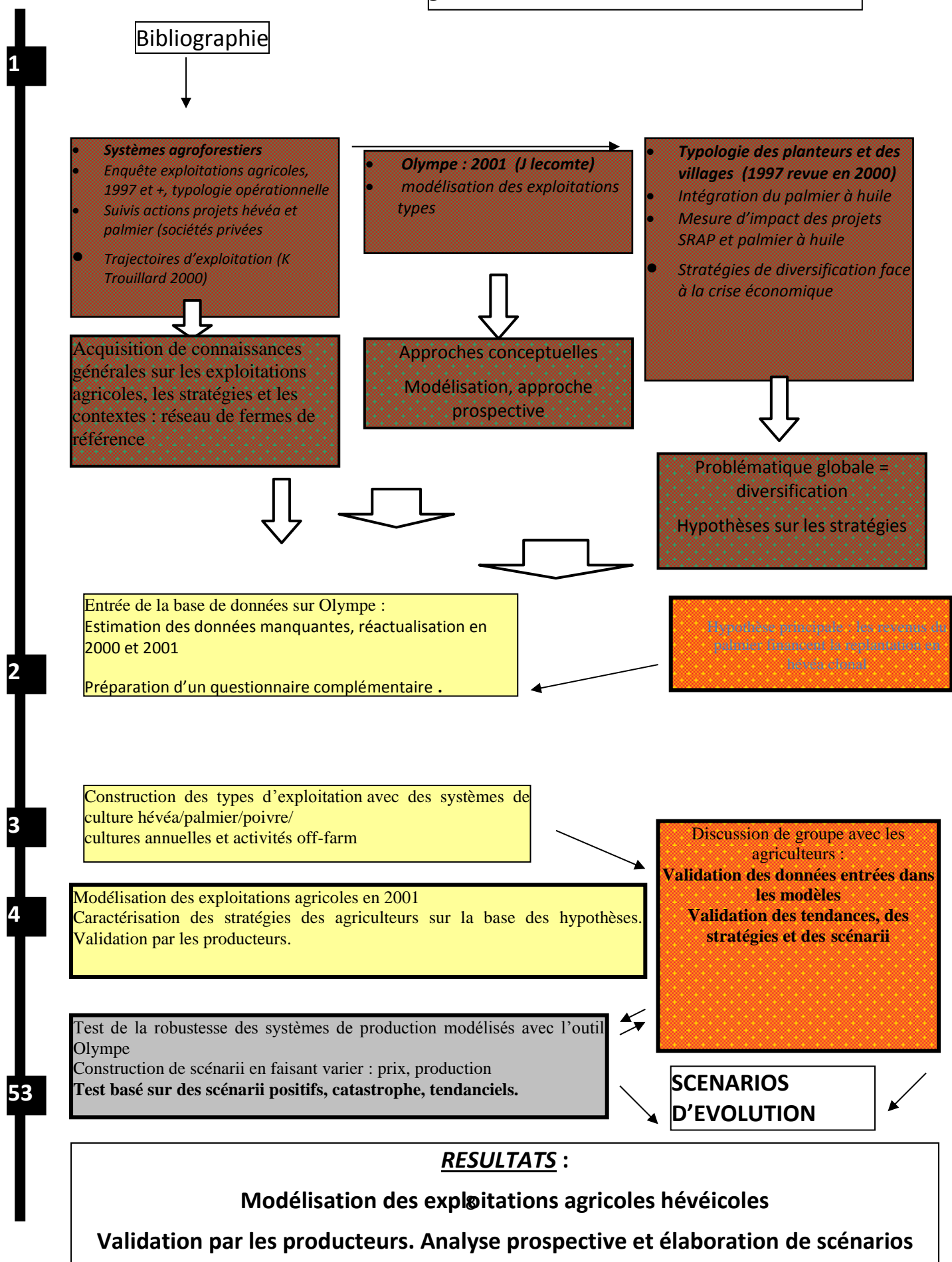
Les modèles analytiques classiques ont souvent été exprimés sous forme de système d'équations déterministes entre variables instantanées qui captent tant les comportements que les interactions entre agents économiques. La logique derrière Olympe est également déterministe : des coûts, des prix, des productions entraînent des marges, des frais de structure et un résultat net final...., mais la méthode de calcul est beaucoup plus simple (de type tableur), sans équation. La compréhension des stratégies fait donc appel à une analyse qualitative cognitive dérivée des résultats obtenus par la simulation. L'analyse qualitative, qui replace les données dans leur contexte et tient compte des facteurs non strictement chiffrés, nous semble indispensable et complémentaire des données calculées.

Le fait de chercher à aborder un problème en le modélisant est parfois considéré comme la marque distinctive de l'esprit scientifique. A l'inverse, un problème qui ne prêt à aucune modélisation échappe à la science. De fait, l'utilisation d'un modèle simple comme Olympe n'a pas pour objectif la compréhension globale d'un phénomène (comme dans les sciences fondamentales), mais relève plutôt de la recherche d'un outil pratique et formalisé permettant l'utilisation d'un langage, de définitions et d'une forme de représentation commune à des utilisateurs variés possédant des approches différentes entre l'agronomie, l'économie, la sociologie et l'anthropologie. En d'autres termes, il permet d'agir.

Un modèle ne vaut que si il est validé par le terrain ou l'expérimentation. Si il est une forme de représentation des données préalablement observée, au sens de la construction logique d'une explication d'un phénomène, il est primordial, sur le plan économique, de valider les résultats du modèle par les acteurs qui en sont à l'origine : c'est à dire les producteurs. La validation d'un modèle met en évidence leur caractère idéal qui combine approximation des hypothèses et robustesse des conclusions, qu'il soit testé par projection sur les faits ou induction à partir des données. Dans notre cas, les faits sont effectivement projetés par le biais des enquêtes de caractérisation des exploitations et les suivis effectués sur la période considérée à travers un réseau de fermes de références. A partir de ces données ayant permis la construction de la structure de base du modèle, on détermine des scénarios potentiels par induction à partir d'hypothèses probables sur les prix ou les productions observées par le passé. Cela nous permet de tester la robustesse des exploitations agricoles face à la volatilité des prix internationaux, leur fragilité selon le type de structure ou de stratégie (spécialisation ou diversification) ou face aux variations de productions (induites par les aléas climatiques par exemple) et la robustesse de certains choix techniques. Le risque, élément majeur d'identification des stratégies, peut alors partiellement être quantifié.

Dans l'utilisation d'un simulateur avec un décideur unique la validation est quasi implicite: l'agriculteur réagit vigoureusement à des sorties non réalistes. L'habitude d'utiliser rétrospectivement le modèle en simulant les résultats des dernières années est un moyen de valider simple et couramment utilisé. Il n'en est pas de même au niveau d'un ensemble et ce genre de simulation peut être très dangereux si la validation n'est pas faite avec soin (Attonaty 2001). La validation consiste tout d'abord à s'assurer que le fonctionnement du modèle est compris par ses utilisateurs, puis qu'il y un consensus sur les données introduites et la typologie retenue. Enfin elle nécessite de confronter pour les dernières années les résultats globaux du modèle à des données de terrain observées.

Figure 1 : Démarche méthodologique générale



1.2 Les outils centrés sur intégration agriculture –élevage : Cikeda, Cliffs, Optim Cikeda et Simflex

- **Cikeda : modèle de simulation statique développé sous Excel, évaluation des performances technico-économiques de l'exploitation**

Il permet de calculer l'effet de différentes alternatives techniques sur des flux de ressource à l'échelle de l'exploitation et ainsi de calculer le bilan fourrager, minéral, céréalier de l'exploitation, ainsi que le revenu (Andrieu et al., 2012). Il a été utilisé pour permettre aux producteurs de comparer les performances de différents choix stratégiques et tactiques et en particulier de différents scénarios d'intégration de l'agriculture à l'élevage (Sempore et al., 2015).

- **Cliffs : Une représentation sous la forme de bilans (fourrages, FO, travail)**

Centrée sur les projets d'évolution des exploitations : orientations stratégiques, dimensionnement des ateliers, choix des systèmes techniques et s'appuyant sur la comparaison de scénarios prospectifs et Utilisant un outil de simulation générique, CLIFS (Crop-Livestock Farm Simulator), issu de CIKEDA. Cliffs est une forme de représentation des échanges entre ateliers végétaux et animaux : i) Intelligible pour les producteurs et ii) Transférable à des conseillers agricoles

- **OptimCikeda : modèle d'optimisation linéaire développé sous Gams : évaluation des changements optimaux de pratiques**

En permettant d'identifier quelle allocation de ressource permet de maximiser le revenu, ce type de modèle a souvent été utilisé pour simuler des changements potentiels de pratiques sous l'effet de nouvelles politiques, ou de changements de prix. Au Burkina Faso, il a davantage été utilisé pour analyser avec le producteur la distance entre l'allocation réelle de ressources et l'allocation optimale simulée par le modèle (Sempore et al., 2015)

- **Simflex : modèle de simulation dynamique à base de règles développé sous Python : évaluation d'impact sur la flexibilité de l'exploitation**

Il s'agit d'un modèle dynamique où sont simulés des ajustements de pratiques à travers le temps (Si tel état de l'environnement *Alors* décision), ainsi que la dynamique du troupeau.

Il permet alors de positionner les changements techniques sur un pas de temps plus long. Il a été utilisé pour évaluer l'impact de changements techniques sur la flexibilité du système face aux aléas climatiques et économiques (Andrieu et al., 2015).

Evaluation des systèmes par les trois applications informatiques des changements de diverse nature qui s'opèrent le long du chemin d'impact

Il s'agit d'un modèle dynamique où sont simulés des ajustements de pratiques à travers le temps (Si tel état de l'environnement *Alors* décision), ainsi que la dynamique du troupeau. Il permet alors de positionner les changements techniques sur un pas de temps plus long. Il a été utilisé pour évaluer l'impact de changements techniques sur la flexibilité du système face aux aléas climatiques et économiques (Andrieu et al., 2015).

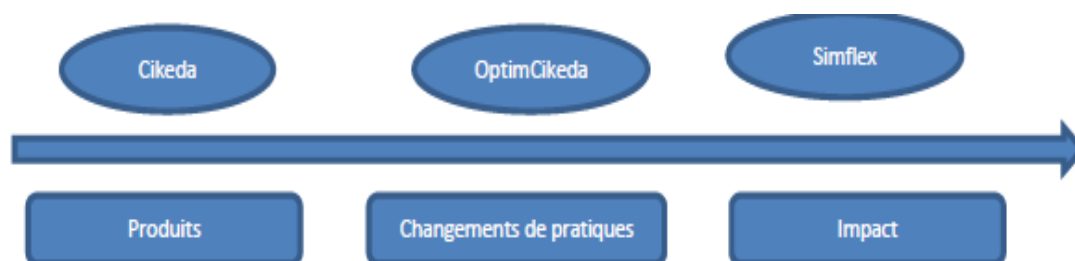


Figure 1: Evaluation par trois applications informatiques développées au Burkina Faso de long du chemin d'impact

2 Premiers éléments de discussion sur le programme 2016.

Ci-dessous, les objectifs et objectifs spécifiques concernant la modélisation des exploitations agricoles du volet R/D sont en gras souligné.

Objectif général : Produire une approche de modélisation prospective multi-outils visant à simuler les performances économiques des exploitations sous différents scénarios

Les outils de modélisation proposés sont Olympe, Cikeda (et OptimCikeda), Simflex (Thèse d'Aristide Semporé, 2015, Burkina Faso).

Les activités à développer sont proposée sur 3 points.

2.1 Caractériser les performances économiques des exploitations (Revenus, productivité agricole, productivité globale) et construire des outils d'analyse et de prospective

Ce qui existe

- Base de données (BD) volet R/D PASE II sur 455 EA (enquêtes exhaustives dans les six villages)
- Typologie opérationnelle réalisée sur les données de la BD
- Réseau de Fermes de références (105 dans les six villages) : dynamique, évolution, diversité, trajectoire, outil de suivi-évaluation, mesure d'impact (processus d'innovation technique et organisationnelle),
- Enquêtes d'approfondissement sur les stratégies paysannes sous contraintes (échantillons de quelques dizaines d'EA)
- Valorisation scientifique (article soumis, communication) et pour le développement (poster, fiches techniques, document travail, site web en perspective, etc.)

A réaliser :

- Rentrer une partie du Réseau des fermes de références sous Olympe (une trentaine d'EA)

- Organiser une formation sur Olympe (23 au 27 mai 2016 ou troisième semaine de mai) à Bamako : maximum 15 personnes (chercheurs + partenaires) ;
- Atelier de travail sur les applications réalisées par Olympe par les étudiants et chercheurs du PASE II (1 semaine en septembre avec Eric Penot).
- Voir la possibilité dans le cadre du PASE II d'un appui d'une dizaine de jours d'Aristide Semporé sur Cikeda, Optim Cikeda et Simflex depuis le Burkina Faso

2.2 Analyse prospective : proposer des scénarios d'évolution et de bilans économiques des exploitations sous différentes contraintes.

S'appuyer sur des échantillons d'une trentaine d'EA : 1 par type, par village en moyenne)

A faire

- S'appuyer sur les cas types issus des typologies avec des EA moyennes représentatives pour faire des analyses prospectives : tester des scénarios en fonction des principales contraintes identifiées : 1) transmission des EA, taille réduite, 2) diversification activités/diversification des revenus (volatilité des prix et accès aux marchés), 3) intégration agriculture-élevage, 4) disponibilité de la MO et mécanisation, 5) gestion du risque et résilience (risque climatique, économique, politique, bioagresseurs), 6) identifier des scénarios potentiels d'évolution des EA
- Choisir un nombre limité d'EA du réseau de fermes de références, EA réelles pour le suivi-évaluation et les simulations des trajectoires, et prendre celles plus proches des moyennes par type (suivi-évaluation, identifier trajectoires d'innovations, connaître le différentiel entre ce qui est vulgarisé et pratiqué,)

Il sera souhaitable d'Inclure le groupe « prospective » ecofi

I

2.3 produire des référentiels techniques : systèmes de culture, itinéraires techniques (ITK) et systèmes de production

Certains référentiels technico-économiques « standards » peuvent être tirés des résultats de la modélisation des exploitations agricoles. L'objectif est de valider des référentiels technico-économiques et des outils d'analyse à l'échelle exploitation et terroir, utilisables par les autres volets du PASE 2 (CEF, Macro-économie).

Les outils sont complémentaires et peuvent être utilisés concomitamment.

Quelles entrées possibles pour les études sur la modélisation des EA ???

- Entrée zootechnique : Bilan avec Cikeda
- Entrée économique : Bilan avec Olympe
- Entrée fertilité, fumure organique : Bilan
- Entrée foncier, territoire :

3 Le renforcement des capacités locales et mission d'appui

3.1 Séjour Scientifique à Montpellier (Bourema Koné)

L'objectif de ce séjour scientifique vise à renforcer les capacités d'un chercheur de l'IER sur la modélisation des exploitations agricoles.

Période : mars 2016 si possible (trois semaines à un mois)

Plus spécifiquement, il s'agit de :

- Participer au module approche régionale avec Olympe qui a lieu la première semaine de mars à l'IAM à Montpellier ;
- Discuter de la modélisation sur les exploitations agricoles avec des chercheurs du CIRAD à Montpellier en France, principalement sur les outils suivants : Olympe, Cikeda, Cliff, Simflex, etc. ;
- Travailler avec Aichata sur la modélisation des exploitations agricoles à partir des données des BD du PASE II.
- Le point avec Eric Penot la dernière semaine de mars.

3.2 Les mission sur les outils

- Mission de formation a olympe (mai/juin)
- Mission consolidation des résultats avec Olympe et exploration de scénarios (octobre/novembre)
- Mission de formation de Aristide sur les outils Cikeda, Optim Cikeda et Simflex

3.3 Orienter les travaux mémoires d'étudiants en fonction des priorités du programme

Dans les discussions sur le programme proposé pour 2016 lors des deux premières journées de la mission du CIRAD sur la modélisation, des observations et conseils ont été formulés sur les différents travaux d'étudiants prévus.

- **Mémoire Master of Science Aichata Keita, IAM, MPT**

Commentaires et conseils

Objectif proposé. Analyse globale des risques et de la résilience des exploitations agricoles dans la zone cotonnière du Mali : Un village par niveau (Katabantankoto, Beguené)

Comment procéder ?

Quels indicateurs et approche de modélisation avec Olympe et Cikeda pour la gestion du risque et l'estimation de la résilience ?

Données à envoyer à Aichata Keita

- BDD complète et nettoyée de l'enquête exhaustive, et de la BDD sur le suivi des parcelles :

Activités à réaliser :

- Extraire des données des exploitations par type et des itinéraires techniques standards, voire les données manquantes
 - Saisie des données dans Olympe pour les EA retenues
 - Sélection des indicateurs pertinents sur risque et résilience : viabilité et vulnérabilité (revenus, etc.)
 - Analyse prospective : identification des scénarios pertinents et résilience. Qu'est-ce qui se passe si ?
- **Mémoire Master Nientao Abdoulaye, Kenya.**

Modélisation Prospective des performances économiques des Exploitations Agricoles dans la zone cotonnière au Mali Sud : Etudes de cas dans les villages de Ziguéna et de Kafara.

Proposition A. Nientao

La présente étude a pour objectif principal de contribuer à une meilleure connaissance sur les stratégies d'adaptation développées aux environnements physique, social et économique par les exploitations agricoles familiales en zones cotonnières du Mali-Sud par l'identification des règles de décisions et leur impact sur les déterminants socio-économiques dans un contexte d'évolution.

De façon spécifique, les objectifs suivants peuvent être poursuivis :

- Identifier et caractériser les déterminants des structure et fonctionnement des exploitations agricoles ;
- Identifier et caractériser les déterminants financiers et socio-économiques qui influencent la performance des exploitations agricoles dans un contexte d'évolution ;
- Identifier et caractériser les changements survenus dans les systèmes d'activités des exploitations agricoles par l'introduction des innovations techniques ;
- Evaluer et analyser par simulation à partir d'un modèle l'impact des innovations introduites sur la performance économique des exploitations.

Pour notre cas d'étude un échantillon au minimum de 15 ou 30 exploitations par village sera tiré au hasard à partir de la base de données du dispositif de l'enquête exhaustive faite au démarrage du projet. Ensuite ces exploitations feront l'objet d'une enquête individuelle approfondie à partir d'un questionnaire général qui porte sur les revenus, les systèmes de culture et d'élevage et les activités non agricoles des exploitations. Mais au préalable des rencontres avec les paysans (ou enquête rurale rapide) seront organisées pour les informer sur le pourquoi d'une telle enquête mais aussi permettront d'identifier les principaux éléments qui déterminent l'évolution des stratégies paysannes et de leurs systèmes de production à savoir :

- Les caractéristiques technico-économiques des systèmes de cultures, d'élevage et d'activités ;
- Les facteurs de production disponibles (foncier, travail et capital) ;
- L'environnement socio-économique (accès à l'information et cohésion sociale etc.).

Pour la saisie, l'analyse et le traitement des données, nous ferons recours au logiciel « Olympe » qui est beaucoup plus adapté à notre type de modèle. Autres logiciels de gestion, de traitement et d'analyses (Excel, Access et SPSS) seront aussi utilisés selon le besoin. Enfin, une modélisation par simulation sera faite à l'aide d'Olympe pour analyser l'évolution des stratégies des exploitations agricoles étudiées.

Commentaires et conseils sur la proposition d'A. Nientao

Il est nécessaire que le candidat précise davantage son sujet, en mettant l'accent :

- Soit risques et résiliences (même sujet qu'Aichata sur autres villages) ;
 - Soit intégration agriculture-élevage, place de l'élevage
 - Soit diversification des revenus tous azimuts, incluant tous les revenus extra-agricoles
 - Soit sur le travail : disponibilité en main d'œuvre et place de la mécanisation ; évolution du type de main d'œuvre, et sa mobilisation par jour, par mois, par période, etc.
 - Etc.
- **Mémoire Master Sidibé M., Agroéconomie, Agricultural economics and extension, Nigeria**

Caractérisation socio-économique des exploitations de la zone cotonnière au Mali sur les sites de Ziguena et Kokele (et pourquoi pas Nafégué ?)

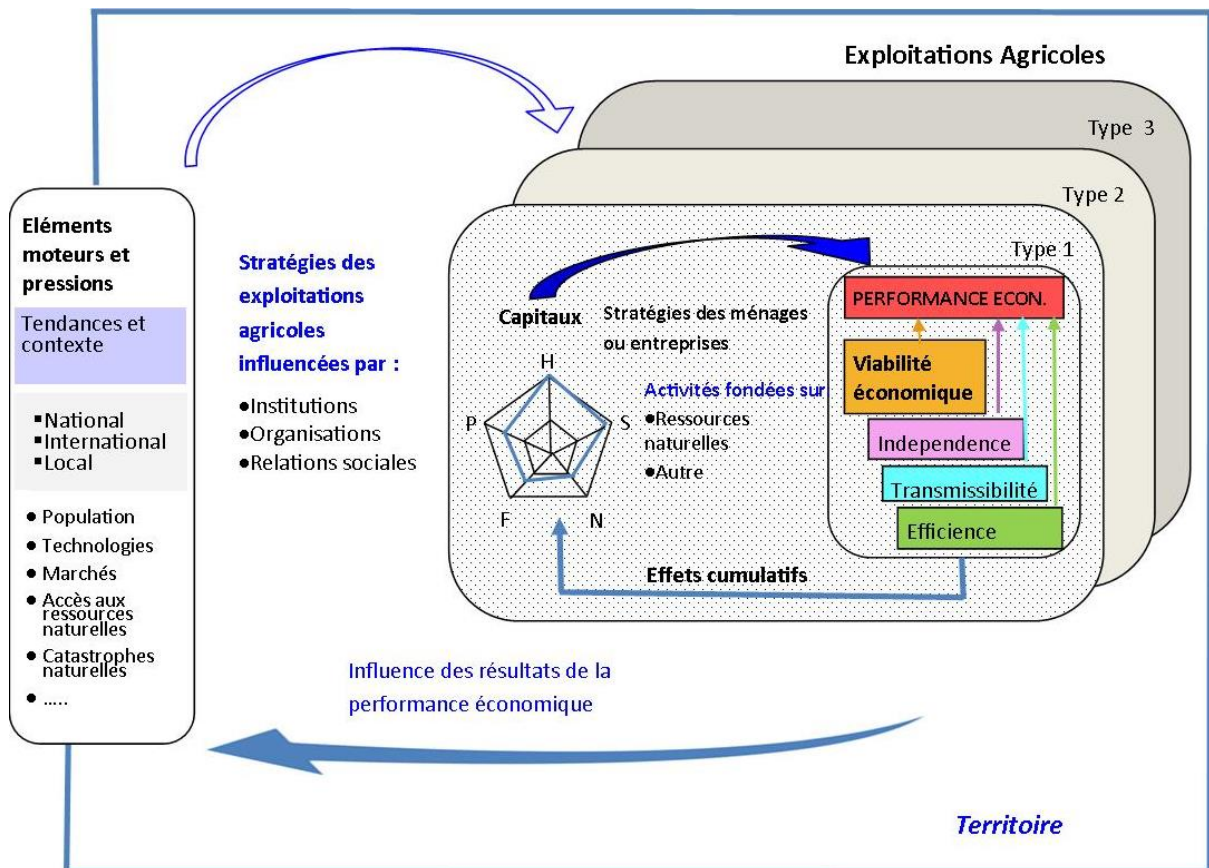
Proposition du candidat

L'objectif global de cette recherche est de contribuer à l'amélioration de la productivité, de la compétitivité et de la durabilité des systèmes d'exploitation de la zone cotonnière du Mali en mettant l'accent sur la sécurisation et la diversification des revenus des EA.

Plus spécifiquement, il s'agit de :

1. Décrire les caractéristiques socio-économiques des EA de la zone cotonnière du Mali ;
2. Décrire les pratiques culturelles et d'élevage des EA (pratique/ connaissances ou expériences dans l'utilisation des technologies traditionnelles ou améliorées) de la zone d'étude ;
3. Evaluer les performances économiques des EA de la zone d'étude afin d'apprécier leur durabilité sur le plan économique ;
4. Identifier et de caractériser les déterminants des stratégies d'adaptation des EA dans le contexte d'incertitude en zone cotonnière du Mali.

Pour préciser les résultats attendus et mieux définir le dispositif d'enquêtes et de suivis à mettre en place, il est fait recours au cadre conceptuel des moyens d'existence durable (Sustainable Rural Livelihoods) développé à partir des années 1990 (Chambers et Conway, 1991 ; Scoones, 2009) et construit pour la mesure de la pauvreté des ménages.



Nous reviendrons en détail sur les définitions, l'adaptabilité ainsi que les méthodes et outils de calcul des composantes de la performance économique dans la partie Méthodologie (Chapitre 3). On rappelle que ces différentes composantes (viabilité économique, indépendance, transmissibilité et efficacité du processus productif) ont été utilisées pour la première fois dans le cadre de la méthode IDEA à l'agriculture Européenne pour évaluer la durabilité économique desdits acteurs. D'où la nécessité de les adapter au contexte des EAF.

Les données collectées seront saisies sous le logiciel Access qui sera également utilisé pour faire les contrôles et vérification ainsi que les premiers traitements pour produire des fichiers à analyser. Les analyses seront faites en utilisant les logiciels SPSS for Windows ou Stata.

Les statistiques descriptives seront utilisées pour répondre aux objectifs n°1, n°2.

La méthode d'évaluation des Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles (IDEA) sera utilisée pour répondre à l'objectif n°3.

Enfin le modèle logit pourrait être utilisé pour répondre à l'objectif n°4. Mais avant, les statistiques multivariées (analyse multidimensionnelle) notamment les analyses en composantes principales (ACP) et la classification ascendante hiérarchisée (CAH) serviront à faire le regroupement des variables utilisées afin d'élaborer une typologie des EA.

Commentaires et conseils

Beaucoup de choses sont prévus dans ce master ; au moins trois types d'analyses différentes. D'où la question, est-ce que le candidat pourra faire tout cela dans le temps imparti pour le Master ? Il est aussi nécessaire de préciser davantage ce qui est recherché dans ce travail de Master.

L'accent pourrait par exemple être mis sur les points suivants :

- Quels critères pertinents pour la durabilité des exploitations (méthode IDEA) ;
 - Mieux définir les objectifs de la typologie à faire, à la demande de qui : par exemple, si c'est en réponse à une attente de la CMDT sur le coton, on peut s'intéresser à la part du coton dans l'assolement, la diversité des rendements, le niveau de mécanisation agricole, etc. ; si c'est en réponse aux attentes des chercheurs, ce peut être sur l'intégration agriculture-élevage, la diversité des productions et des revenus, etc. ;
 - Utiliser la méthode IDEA et Livelihood sur une thématique différente de celles des mémoires et stages, en mettant l'accent par exemple sur les freins sociaux, etc. ;
 - Utilisation des méthodes économétriques : Comment va être utilisée l'outil Logit ? avec quelles variables ? pour en tirer quoi ?, etc.
- **Thèse (PhD) Dembélé B., Egerton University, Faculty of Agriculture, Kenya**

Evaluation of revenue variability in an integrated agricultural production system in cotton area of Southern-Mali. Field study: PhD. Agricultural economics, Supervisor: **Dr. Hillary K. BETT**, Supervisor: **Dr. Mary MUTAI**

Proposition du candidat

General objective. This study has as general objective is to contribute to improvement of the living conditions of smallholder farmers in the cotton area in southern Mali.

Specific objectives

The specific objectives of my study are:

SO1. To characterize and to examine the farm household agricultural production systems and nonagricultural activities in the cotton area of southern Mali. **SO3.** To examine the strategies and farm practices that applied by the agricultural households to improve their livelihoods.

SO2. To determine the socioeconomic factors influencing farm household diversification in the cotton area of southern Mali.

SO4. Options adapted for simulation model on the production system in an integrated system.

Research questions

R1. What are the characteristics of the farm household agricultural production systems and the nonagricultural activities in cotton area in Southern Mali?

R2. What strategies and practices farmers are implementing to ensure the food security of the family agricultural exploitation in context of villager area of saturation?

R3. What integrated model can be used to understand the interaction in an integrated system?

Commentaires et conseils

SO 3 est compris dans SO1 et qu'est-ce qui est fait exactement dans SO4 ? Il faut préciser et clarifier.

Il est donc important que le candidat précisent davantage sa(ses) question(s) de recherche ?

La question est-elle sur la diversification dans la zone ? Le contexte est-il contraint ; est-ce une agriculture sous contrat avec la CMDT ?

Autre proposition : Rôle et place de l'élevage dans l'exploitation agricole : fumure organique et revenus ? Possible sujet de thèse.

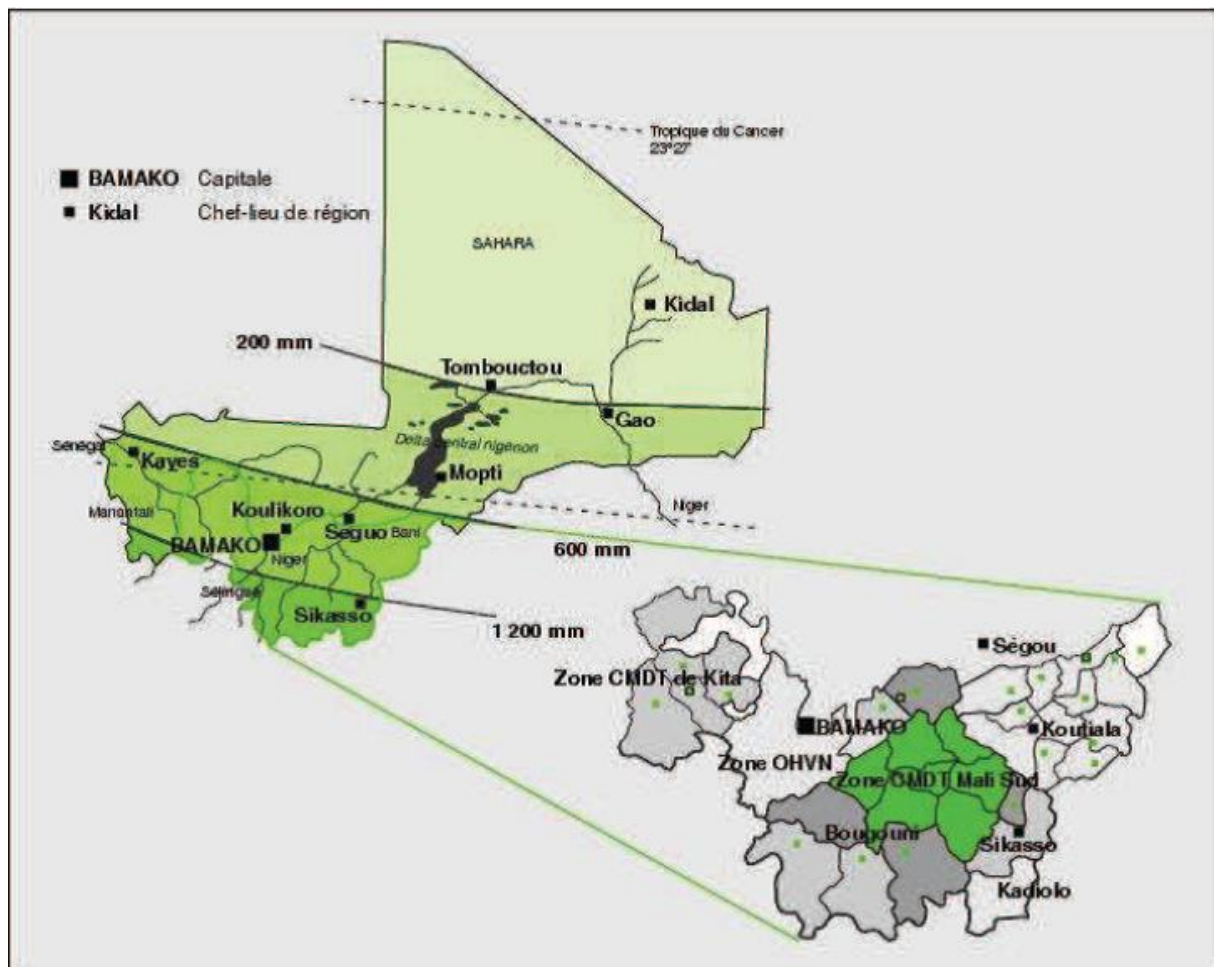
Personnes présentes à la réunion

Participants

Nom			
Diakité		allafr@yahoo.fr	4
ré		yahoo@fr	2
Koné		yahoo.fr	0
ré Aissata Traoré		yahoo.fr	6
vard	imation	vard@cirad.fr	4
rim Traoré	imation	rim_traore@yahoo.fr	1
ba		ba_1981@yahoo.fr	
e Bars		e-Bars@ird.fr	
pure		@gmail.com	
awara		awara@yahoo.fr -	
		@cirad.fr	

Légende

Carte



4 Réunion à l'APCAM (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali)

Mercredi 3 février 2016. Participants : OHVN, DNA, Coordination PASE II, APCAM, CNSCPC

Une présentation sur Olympe a été faite. Les questions posées les plus importantes sont les suivantes :

Modélisation Olympe : comment il est conçu ? ce qu'il fait ?

- Au niveau de l'exploitation

Création d'indicateurs, de tableaux de données, de scénarios, de série de comparaison.

Valider auprès des producteurs les scénarios élaborés ? Revenir, en élaborer de nouveaux.

Possible de travailler au niveau territoire :

Couplage envisagé avec les SIG

- Mise au point d'outils pour le développement

Construction d'indicateurs d'impact écologique, économique et social des pratiques de gestion des cultures et des ressources environnementales à trois niveaux d'échelle

Adaptation des ITK aux types d'EA

Scénarios d'évolution des EA

Analyse sur les risques

- Outil de recherche

Traitement des données des dispositifs d'enquêtes

Approche budgétaire (pas une approche globale)

Marge brute/marge nette

Résultat net, solde de trésorerie, solde cumulé

Productivité du travail et valorisation de la journée de travail

Module trésorerie

Module élevage : analyse et suivi des troupeaux avec mouvement des animaux, voir avec Cikeda, Cliff

Externalités : positives, négatives : multifonctionnalité et off-farm, prise en compte environnement,

- Création de modèles

Typologie des EA, utilisation de réseaux de fermes de références (suivi annuel, suivi-évaluation), modélisation d'EA réelles, d'EA représentative

Comprendre la formation du revenu et les stratégies paysannes.

Analyse économique comparative

Risque et incertitude : le risque se mesure, pas l'incertitude

Analyse prospective

Suivre l'évolution des systèmes de production

Recréer un passé connu pour mieux l'expliquer

Créer des scénarios potentiels pour explorer le domaine du possible

Mesurer le degré de risque de l'impact potentiel sur les exploitations et les revenus

Cnscpc. Pourquoi les paysans ne font pas ou peu l'optimum ?

Réponse : C'est un idéal vers lequel on peut tendre ? mais c'est difficile pour des raisons techniques, raisons économiques, raisons sociales, raisons politiques ;

OHVN. C'est un logiciel qui permet de réduire les risques. Est-ce qu'il peut calculer les coûts de production ? Est-ce que vous prévoir les catastrophes ?

Réponse : Cela permet de comprendre les risques. Oui on peut calculer les coûts de production. On a essayé avec le risque des cyclones. Vous avez une chance sur 10 000, mais

quand il passe, il n'arrive rien. On essaie aussi avec les ravageurs qui touchent plus de monde

Réponse. Mesurer les effets des risques (les évaluer), afin de pouvoir mieux se préparer, mieux les gérer

Question. Insécurité foncière.

Réponse. Ne peut pas être traitée avec Olympe.

Question. Trésorerie. Est-ce qu'il y a l'aspect gestion des crédits et des amortissements ?

Réponse. Oui. Est-ce que vous connaissez un paysan qui fait des dotations aux amortissements ? C'est une notion comptable.

Question. Olympe prend en compte beaucoup de nos préoccupations. Vulnérabilité des exploitations agricoles on vit cela au Mali. Quels types de données, il faut collecter, quand et comment ?

Réponse. Trouver le bon équilibre pour la collecte des données, mais cela coûte cher. Pour le PASE, 105 exploitations de références dans les villages, mais c'est trop pour travailler avec Olympe, 1 par type devrait suffire, soit une trentaine d'exploitations sur les six villages, et repasser tous les ans (actualisation) pour voir ce qui a changé. Il faut une personne qui maîtrise bien Olympe. Mais il faut se poser les bonnes questions et rediscuter les scénarios avec les agriculteurs.

Question. Est-ce que l'on peut intervenir au niveau de la société coopérative ?

Réponse. Oui c'est possible avec le modèle Olympe. Vous pouvez prendre une typologie dans les sociétés coopératives, et prendre une exploitation par type avec Olympe. Cela peut permettre d'analyser la commercialisation, et la gestion des crédits par exemple.

Question. Si un exploitant fait du riz et du maraîchage en contre-saison.

Réponse. Cela peut être intéressant au niveau coopérative, car on peut prévoir les quantités de produits maraîchers pour la coopérative avec le module ensemble. Si cela dépasse les possibilités de commercialisation, donc ce n'est pas possible. Tous les paysans ne peuvent pas faire la même chose.

Autre cas au Maroc, avec le développement de la tomate sur les périmètres irrigués, qui multiplie la consommation d'eau par 8. Si tous les agriculteurs font la même chose, pas assez d'eau.

Question. Est-ce que l'on peut suivre les petites exploitations ?

Réponse. Oui

OHVN. Problème de la mécanisation dans les zones cotonnières a été posé lors des séminaires annuels de la Géocoton ? Comment l'aborder ?

Réponse. Une étude sur la motorisation agricole en zone cotonnière du Burkina Faso sera réalisée cette année 2016 par Geocoton, ainsi qu'un atelier sur les stratégies de motorisation dans les zones cotonnières avec des représentants d'Afrique de l'Ouest.

Keita. La démarche CEF est sur la planification des activités, plus que sur le rendement. Au niveau coopérative, si on choisit les exploitations avec des rendements faibles, cela ne

marche pas forcément. C'est encore une démarche expérimentale. Difficile de savoir quelle exploitation a fait le CEF et quelle exploitation ne l'a pas fait.

Réponse. Ces questions sont pertinentes de choix des paysans pour le conseil : par types, volontaires, etc. Pour qui le conseil ? du conseil individuel ou en groupes ?

Question. Thématiques envisagées par la recherche. Qu'en pensez-vous ?

- Soit risques et résiliences (même sujet qu'Aichata sur autres villages) ;
- Soit intégration agriculture-élevage, place de l'élevage
- Soit diversification des revenus tous azimuts, incluant tous les revenus extra-agricoles
- Soit sur le travail : disponibilité en main d'œuvre et place de la mécanisation ; évolution du type de main d'œuvre, et sa mobilisation par jour, par mois, pas période, etc

Douaré. Les questions posées par la recherche sur la modélisation sont pertinentes.

OHVN. Typologies basées sur le rendement : suivre les EA qui ont moins de 1,2 T/ha. Est-ce que vous analysez la trésorerie des ménages ?

Réponse. Oui on intègre les ménages dans les études sur la trésorerie au niveau de l'exploitation. Au Mali, on a des ménages qui s'occupent du commerce dans les EA.

Douaré. Est-il possible de faire une formation sur Olympe ? Cela peut intéresser les différents acteurs de la filière coton ?

Réponse. Oui, mais il faut définir les dates, et voir la disponibilité des formateurs ? Et trouver des référents à l'IER et à l'APCAM, et autres, etc.

Possibilités de formation dans le cadre d'un module du Master à l'IAM, en janvier sur Olympe en individuel, et en mars sur Olympe Ensemble.

énom			
Abdoulaye Keita		abdoulaye.keita@apcam.org	
Oumar Samaké		Oumar.samke@yahoo.fr	
Bourema Koné		kone_b@yahoo.fr	0
Mamy Soumaré		pumare_mamy@hotmail.com	6
Michel Havard	SE II	michel.havard@cirad.fr	4
Henri Bosco Coulibaly		henricoulibaly@yahoo.fr	6
Sidi Diallo		diallo_sidi@yahoo.fr	
Hama Abba Douaré	ASE II	hama.douare@yahoo.fr	7
Mamadou L Sylla		malasylla53@yahoo.fr	
Moussa Traoré			
Eric Penot	ntpellier	eric.penot@cirad.fr	

5 Conclusion : coordination actions modélisation des exploitations agricoles

La coordination sera faite par Bourema Kone. Il faut également attendre la finalisation du programme modélisation pour l'atelier de programmation des activités R/D de 2016

Annexe 1

Termes de référence pour une mission d'appui d'un expert du CIRAD au volet recherche-développement du PASE II

Activité 3. Economie des exploitations agricoles et innovations

Chercheur responsable : Doubangolo Coulibaly

Durée de la mission : 7 jours

Période de la mission : janvier 2016 sur budget 2015

Contexte et justification

L'Agence Française de Développement (AFD) apporte un appui à la Recherche Agricole au Mali, dans le cadre du « Projet d'Appui à l'Amélioration de la Gouvernance de la filière coton dans sa nouvelle configuration institutionnelle et à la productivité et à la durabilité des Systèmes d'Exploitation en zone cotonnière » (PASE II) pour la période 2014-2016.

L'objectif général du volet Recherche-Développement est centré sur « l'Amélioration de la productivité, de la durabilité et de la compétitivité des systèmes d'exploitation de la zone cotonnière du Mali ». Ce volet vise aussi à renforcer les liens entre la Recherche et ses utilisateurs : une recherche finalisée, conduite en partenariat sur le terrain avec les utilisateurs. En 2013, l'AFD a levé la suspension du projet PASE II et demandé de revoir les activités du volet R/D en prenant en compte les besoins et attentes des partenaires du développement. Le document du volet R/D a été élaboré par l'IER et le CIRAD en 2007, puis réactualisé en mars 2012 juste avant les événements du 22 mars 2012. L'IER et le CIRAD ont exécuté en 2014, le PETF 2014 validé par le Comité de Pilotage de décembre 2013. Le PETF 2015 élaboré par l'IER et le CIRAD a été validé par le Comité de Pilotage le 2 décembre 2014 et a reçu l'avis de non objection de l'AFD le 7 avril 2015.

Dans le cadre du PETF 2015, une mission d'appui d'un expert du CIRAD en modélisation des exploitations agricoles est demandée par l'IER.

Lors de l'atelier de programmation des activités 2015 (IER-CIRAD) qui s'est tenu du 27 au 30 avril 2015, chaque activité a finalisé son programme de travail.

L'activité 3 Economie des exploitations agricoles et innovation a retenu parmi ses activités de la campagne, l'organisation d'une mission d'appui du CIRAD sur la modélisation du fonctionnement des exploitations agricoles, et le séjour d'un chercheur de l'IER au CIRAD à Montpellier en France pour approfondir ses connaissances sur les outils de modélisation retenus lors de la mission d'appui du chercheur du CIRAD.

Le recours à la modélisation vise plus particulièrement à contribuer à l'atteinte des objectifs spécifiques et résultats attendus du volet R/D.

Objectifs spécifiques :

- Produire un outil de modélisation prospective visant à simuler les performances économiques des exploitations et des terroirs ;
- Analyser le fonctionnement et les performances économiques des exploitations, des terroirs (économie) et l'impact économique des innovations ;
- Valider des référentiels technico-économiques et des outils d'analyse à l'échelle exploitation et terroir pour le volet conseil à l'exploitation familiale (CEF) du PASE II ;

Résultats attendus :

- Le volet Macro-économie utilise les scénarios d'évolution des exploitations ;
- Les décideurs utilisent les outils d'analyse et de prospective pour l'aide à la décision à l'échelle des exploitations, des filières et des territoires ;
- Des typologies structurelles et fonctionnelles sont produites ; les trajectoires d'évolution des exploitations sont analysées ;
- L'intérêt économique des innovations est mesuré ;
- Les perspectives d'évolution des exploitations et de leurs revenus sont connues ;

Depuis 2014, les activités 1 (Système d'information) et 3 (Economie des exploitations) ont réalisé des enquêtes et des suivis d'exploitations agricoles, de parcelles et de troupeaux qui ont permis de collecter beaucoup de données qui sont disponibles pour les activités de modélisation. Il s'agit :

- Des enquêtes exhaustives en 2014 sur la situation de références des exploitations agricoles dans les six villages d'intervention du volet R/D du PASE II, soit 455 exploitations agricoles ;
- Des suivis des pratiques agricoles et d'élevage dans les six villages sur 117 exploitations agricoles, environ 20 par village ; les suivis ont été réalisés en 2014 et sont en cours en 2015 ;
- Des enquêtes complémentaires aux enquêtes exhaustives sur les exploitations agricoles à réaliser en 2015 sur les points suivants : gestion de la trésorerie, gestion des stocks, revenus non-agricoles, processus de capitalisation/décapitalisation, activités des membres ;
- Des études approfondies sur les exploitations agricoles en 2015, au-travers de deux stages : le premier sur les stratégies des exploitations face aux changements, et le second sur les pratiques d'alimentation des bovins des exploitations agricoles.

De plus, trois chercheurs de l'IER, activité économie des exploitations agricoles sont en formation (Master, puis thèse) dans des universités au Nigéria et au Kenya. Ils effectueront en 2016 leur stage de Master sur les aspects économiques des exploitations agricoles. Deux sont intéressées pour approfondir les questions de modélisation des exploitations agricoles.

Suivant les objectifs et attentes des projets, programmes, etc. différents outils de modélisation des exploitations agricoles, ont été développés. Certains ont déjà été testés en Afrique de l'Ouest, parmi lesquels Olympe, Cliff, Mata, etc.

Objectifs

L'objectif de la mission vise à apporter un appui à l'équipe de chercheurs du volet R/D sur la mise en œuvre d'actions sur la modélisation des exploitations agricoles

Plus spécifiquement, il s'agit de :

- D'échanger avec les autres volets du PASE II, et les acteurs concernés sur leurs besoins et attentes en matière d'informations, de données et de résultats sur les exploitations agricoles, et le rôle que pourrait jouer la modélisation ;

- Identifier le ou les outils de modélisation qui seront utilisés pour réaliser les analyses permettant de contribuer aux objectifs spécifiques et atteindre les résultats ci-dessus ;
- Proposer un programme de travail des actions à mener sur la modélisation des exploitations agricoles en 2016-2017, comprenant des actions de renforcement des compétences au sein de l'IER (séjour de chercheurs IER en France, missions d'appui CIRAD, etc.).

Résultats attendus

- Les besoins et attentes des acteurs des autres volets du PASE II en matière d'informations, de données et de résultats sur les exploitations agricoles sont précisés
- Un ou des outils de modélisation des exploitations agricoles sont retenus
- Un programme de travail des actions à mener sur la modélisation des exploitations agricoles en 2016 et 2017, est élaboré.

Activités

Les documents du volet R/D du PASE II à remettre au missionnaire sont les suivants :

- Le document de présentation du volet R/D actualisé en mars 2012
- La base de données des enquêtes exhaustives des exploitations agricoles ;
- La base de données du suivi des pratiques agricoles et d'élevage des exploitations agricoles ;

Et les différents documents et fiches élaborés par les chercheurs de l'activité 3

- Fiches des enquêtes exhaustives sur les exploitations agricoles ;
- Fiches de suivi des pratiques agricoles et d'élevage des exploitations agricoles en 2015.

Les activités de la mission au Mali sont les suivantes :

- Rendez-vous avec la direction de l'IER, le CNRA, l'AFD ;
- Séance de travail avec la coordination du PASE II, et les acteurs impliqués dans les différents volets sur la modélisation des exploitations agricoles et son utilisation ;

- Séances de travail avec les chercheurs de l'IER, plus spécifiquement des activités 1 (Système d'Information) et 3 (Economie des exploitations agricoles) ;
- Séance de restitution le dernier jour auprès des équipes de recherche, et de la coordination du PASE II.

Durée et coût prévisionnel de la mission

1 au 7 novembre (7 jours)

Le coût prévisionnel de la mission est de 2 915 000 Fcfa (4 444 euros)

Rubriques	Montant unitaire	Nombre	Montant total
Billet d'avion France-Mali A/R (Monpellier/Paris/etc.-Bamako)	850 000	1 A/R	850 000
Frais d'approche (visas, taxis, etc.. .)	140 000	Forfait	140 000
Per-diem journalier	65 000	7 j	455 000
Honoraires, y compris Indemnités sujétions par j	210 000	7 j	1 470 000
Coût Total prévisionnel mission			2 915 000

Composition de la mission

La mission sera composée d'un chercheur du CIRAD : Eric Penot

Rapports

Un aide-mémoire pour la séance de restitution

Un rapport de mission

Annexe 2

Programme de la mission

Lundi 1 février. IER Sotuba

- PASE II et dispositif R/D
- Activité 3 volet R/D PASE II. Economie des exploitations
- Modélisation des exploitations agricoles
- Olympe

Mardi 2 février. IER Sotuba

- Exercice avec Olympe
- Proposition et discussion programme 2016 sur la modélisation des EA : actions, thèmes des étudiants, etc.

Mercredi 3 février.

- APCAM : Présentation et discussions modélisation des exploitations Agricoles avec Olympe aux partenaires du développement
- IER ECOFIL : Suite proposition programme 2016 sur la modélisation des EA

Jeudi 4 février

- AFD. Présentation Mission et programme 2016 sur la modélisation des EA
- CIRAD. Préparation aide-mémoire et restitution

Vendredi 5 février

- IER Direction Scientifique
- IER Sotuba : Restitution à l'équipe de recherche PASE II

ⁱ Le module trésorerie est encore en cours de préparation au 30 juin 2003.